زراعة الخضر وخدمتها فى البيوت المحمية

٢٢ - ١ : عمليات إعداد الأرض للزراعة

تتشابه معظم عمليات إعداد الأرض للزراعة فى الزراعات المحمية مع العمليات المماثلة فى الزراعات المكشوفة ، وسنكتفى هنا بشرح العمليات ذات الطابع الخاص بالزراعات المحمية ، مع الإشارة إلى العمليات المشار إليها فى مواضع أخرى من هذا الكتاب .

٢٢ - ١ - ١ : غسل التربة

تتبع طريقة الرى بالتنقيط غالبًا فى الزراعات المحمية . وتؤدى هذه الطريقة إلى تراكم الأملاح على سطح التربة . وبرغم أن تراكم الأملاح يكون بعيدًا عن منطقة نمو الجذور ، طالما أن النقاطات تعمل بانتظام ، إلا أن توقف الرى بعد انتهاء المحصول يتبعه تحرك أفقى للأملاح باتجاه النقاطات ، كذلك فإن تغيير مسافة الزراعة أو موضع الجور « الحفر » فى الزراعة التالية يعنى احتمال وجود النباتات فى مناطق قد تركزت فيها الأملاح . ولهذا .. فإنه من الضرورى فى الزراعات المحمية أن تغسل التربة جيدًا بالماء قبل الزراعة . ويتم ذلك برى الأرض بنحو ١٠ - ١٥ سم من الماء لإذابة الأملاح وغسلها بعيدًا عن منطقة الجذور . ويستلزم ذلك - بطبيعة الحال - أن تكون الأرض مسامية وعالية النفاذية ، أو أن تكون الزراعة على خطوط أو مصاطب مرتفعة بينها قنوات عميقة يمكن أن تستخدم فى صرف الماء الزائد ؛ كما فى شكل (٢٢ - ١) . ومن الضرورى مراعاة عدم زيادة نسبة الأملاح فى التربة عن ٢,٥ مليموز/سم عند درجة ٢٥ م فى حالة زراعة الخيار والمحاصيل الحساسة الأخرى ، كالشليك ، والشمام ، والقاوون ، والفاصوليا ، وألا تزيد عن ٤,٥ مليموز/سم فى حالة زراعة المحاصيل المتوسطة الحساسية للملوحة ، مثل : الطماطم ، والفلفل ، والباذنجان .

٢٢ - ١ - ٢ : الحرث وتجهيز الأرض

لا يختلف حرث أرض البيوت المحمية عما سبق بيانه بالنسبة للحقول المكشوفة فى الجزء (١٥ - ٢ - ٢) ، لكن بالنظر إلى أن الإنتاج فى البيوت المحمية يعتمد كثيرًا على زيادة الغلة من وحدة المساحة ، لذا كان من الضرورى العناية بتجهيز الأرض وتسميدها بصورة جيدة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

شكل ٢٢ - ١ : إعداد البيت للزراعة . تظهر بالصورة مصاطب الزراعة ، وبينها قنوات عميقة تعتبر
رورية للصرف الجيد وتحسين التهوية بالتربة . تظهر أيضًا خطوط الرى بالتنقيط ، وعلى جانبى كل منها خيطان
ى سطح التربة يحددان مكان خطى الزراعة مستقبلًا ، وتربط بهما الخيوط التى تتدلى من السلك العلوى ، وتربى
يها النباتات . يكفى خط واحد من أنابيب الرى بالتنقيط لكل زوج من خطوط النباتات ، إن لم يزد البعد بينهما
ن ٥٠ سم ، مع مراعاة إطالة فترة ضخ المياه فى أنابيب الرى .

ففى الأراضى الطينية الثقيلة ينصح بإضافة ١ م^{٣} من الرمل الخشن ، و ١ م^{٣} من السماد العضوى
لتحلل ، و ٢٠ كجم من سماد السوبر فوسفات العادى لكل ١٠٠ متر مربع من أرض البيت .
تخلط هذه المواد جيدًا بالأرض ، وتحرث حرثًا عميقًا ، ثم تروى بغزارة وتترك حتى تصبح الأرض
ستحرثة ، ثم يعاد الحرث مرة أخرى ، وتتبعه إقامة خطوط الزراعة .

أما فى الأراضى الرملية ، فإنه يضاف لها نحو ٣٥٠ كجم من السماد العضوى ، و ٨ كجم من
ماد مركب ١٨ - ١٨ - ٥ لكل ١٠٠ متر مربع من الأرض مع خلطهما جيدًا فى التربة بالحرث
لعميق ، وتلى ذلك إقامة الخطوط أو المصاطب حسب المحصول المراد زراعته .

٢٢ - ١ - ٣ : تعقيم التربة

يعتبر تعقيم التربة من العمليات الزراعية الأساسية فى الزراعات المحمية ، نظرًا لأن تكرار زراعة
الأرض بمحصول معين على فترات متقاربة يؤدى إلى تكاثر مسببات الأمراض بها ، مثل :

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

النيماتودا، وفطريات الذبول، وأعفان الجذور، ويتم التعقيم بأى من الطرق التى سبقت الإشارة إليها فى الفصل الثالث عشر ، ويجرى عادة بعد الحرث ، وقبل إقامة خطوط الزراعة .

٢٢ - ٢ : عمليات الخدمة الزراعية

لا تختلف عمليات الخدمة التى تجرى للزراعات المحمية كثيرًا عن عمليات الخدمة المماثلة فى الزراعات المكشوفة ، ولذا سنكتفى هنا بشرح العمليات ذات الطابع الخاص بالزراعات المحمية ، مع الإشارة إلى العمليات المذكورة فى الأجزاء الأخرى من هذا الكتاب .

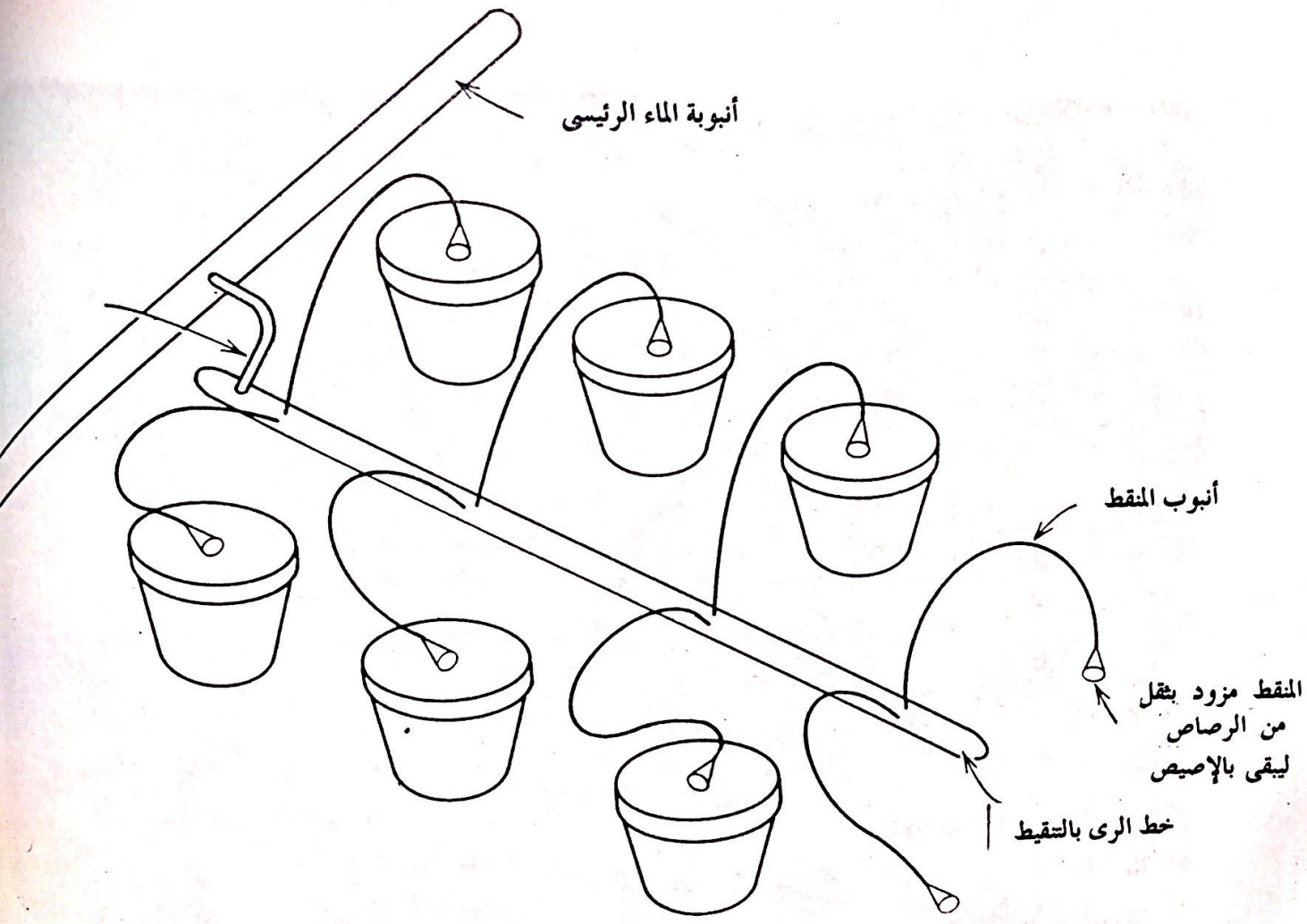
٢٢ - ٢ - ١ : الـــرى

يعتبر الرى بالتنقيط (الجزء ١٧ - ٣ - ٣) هو أكثر طرق الرى شيوعًا فى الزراعات المحمية (شكل ٢٢ - ٢) ، لكن الرى بـ «التضبيب» (الجزء ١٧ - ٣ - ٢) يفيد أيضًا فى تلطيف درجة الحرارة (الجزء ٢١ - ٣ - ١) ، ولهذا السبب فإنه ينصح بتزويد الصوبات بهذا النظام ، لكن مع الاعتماد على إحدى طرق الرى الأخرى فى تزويد النباتات باحتياجاتها من الرطوبة الأرضية . ويوضح شكل (٢٢ - ٣) كيفية خروج الماء على صورة ضباب من « بشابير » الرى بـ « التضبيب » . هذا .. بالإضافة إلى أن طريقة الرى السطحى تتبع كذلك فى المناطق التى تتوفر فيها مياه الرى .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

شكل ٢٢ – ٣ : خروج الماء على صورة ضباب من « بشابير » (بزابيز) الرى بـ « التضبيب » .

أما رى النباتات النامية فى أصص ، فيكون إما بالرش ، أو بالتنقيط (شكل ٢٢ – ٤) ، أ
بوضع الأصص على وسائد مشبعة بالرطوبة بصفة دائمة ، حيث تصعد منها الرطوبة إلى الأصص
بالخاصية الشعرية .

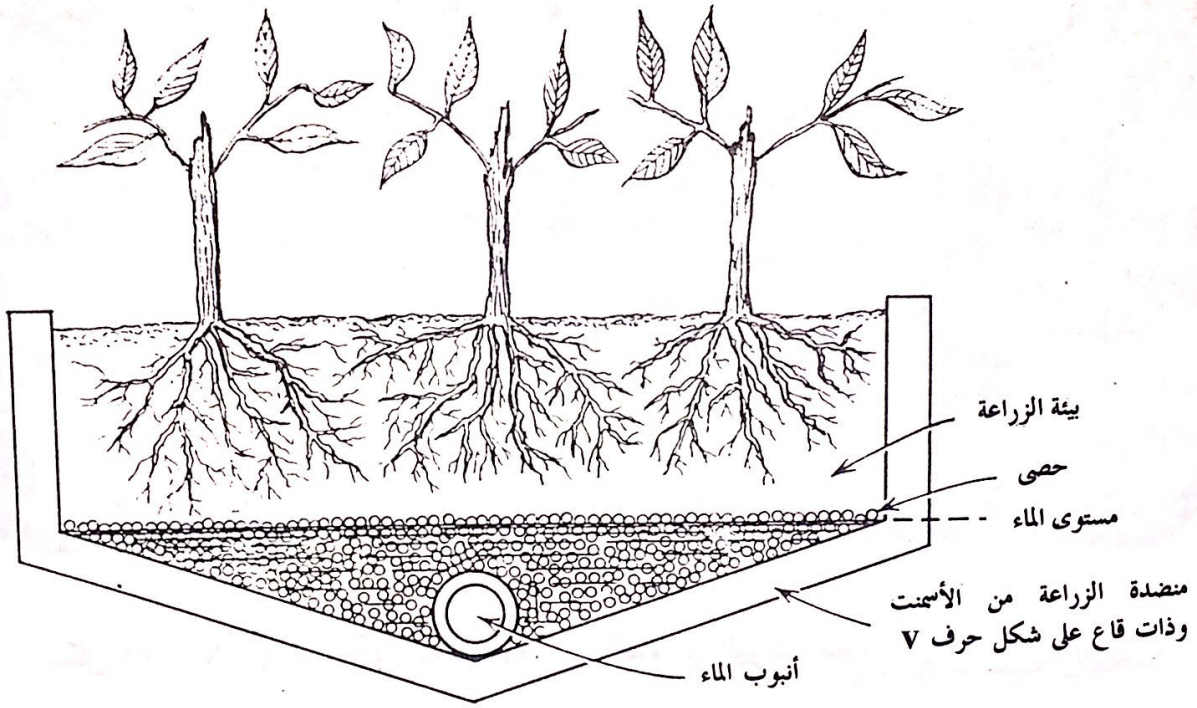


شكل ٢٢ – ٤ : رى نباتات الأصص بالتنقيط .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وعندما تكون النباتات نامية على مناضد (بنشات) مملوءة بمخاليط الزراعة ، فإنها قد تروى بالرش من خلال أنابيب تمر حول المحيط الداخلى للمنضدة ومزودة ببشابير لرش الماء أسفل أوراق النباتات .

وقد تتبع طريقة الرى تحت السطحى ، كما فى شكل (٢٢ – ٥) ، حيث يصل الماء إلى النباتات بالخاصية الشعرية (Mastalerz ١٩٧٧) . كما قد تتبع طريقة الرى السطحى . ويلزم فى هذه الحالة إجراء الرى كلما ظهرت بوادر العطش على النباتات بمعدل ٦ لتر ماء لكل متر مربع من سطح منضدة الزراعة لكل ٥ سم عمقًا من مخلوط الزراعة ، أى بمعدل ٢١ لتر ماء لكل متر مربع من سطح المنضدة التى تكون بعمق ٢٠ سم ، وتملأ بمخلوط الزراعة لعمق ١٧,٥ سم .



شكل ٢٢ – ٥ : رى النباتات النامية فى مناضد الزراعة (البنشات) بطريقة الرى تحت السطحى .

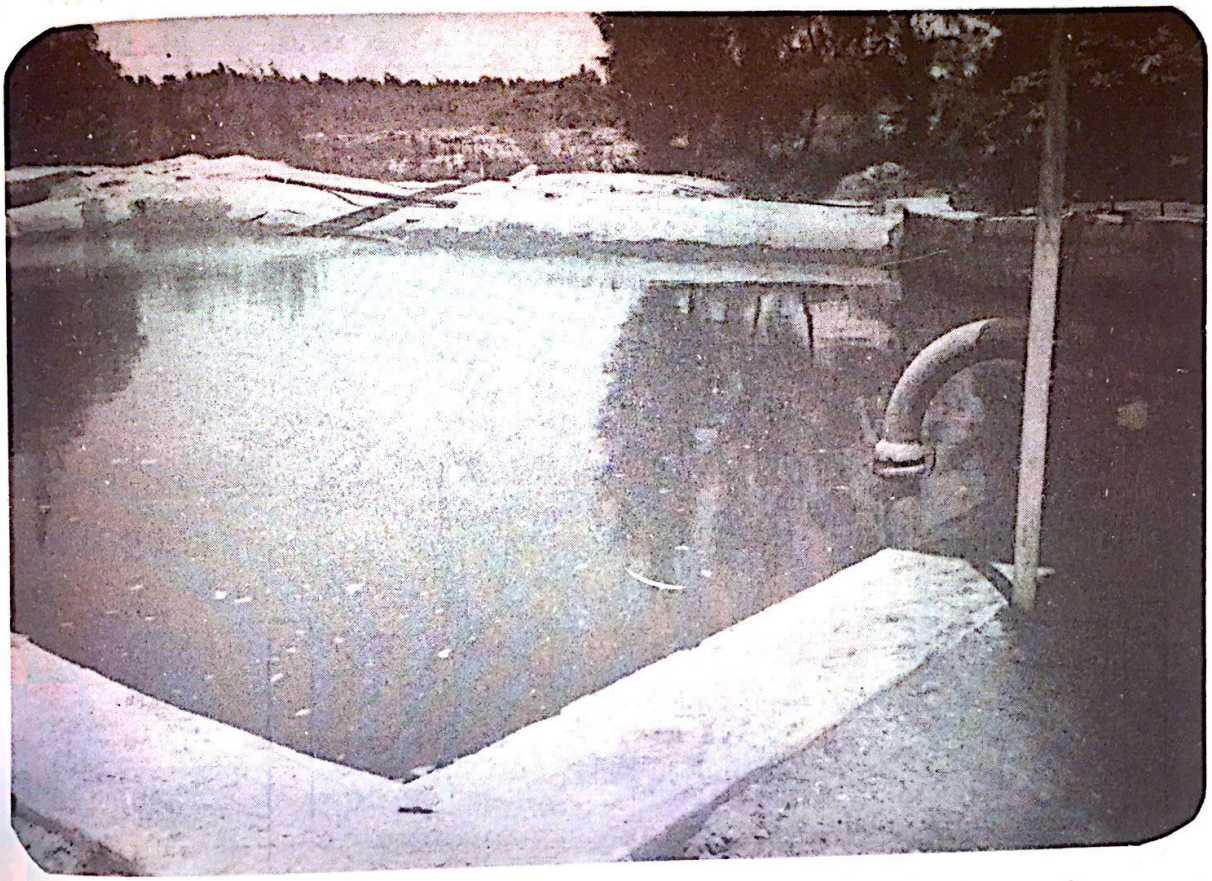
هذا .. ومن الضرورى إنشاء خزانات مغلقة أو بركة مكشوفة (شكل ٢٢ – ٦) لتخزين المياه اللازمة للرى ، وبسعة تكفى احتياجات الرى فى جميع البيوت . وتفيد هذه الخزانات فى الحالات الآتية :

١ – عندما تكثر المواد العالقة بمياه الرى بدرجة تقل معها كفاءة المرشحات ، حيث تفيد الخزانات فى ترسيب هذه المواد عند ترك المياه بها .

٢ – عند الاعتماد على مياه النيل فى الرى ، حيث يصبح وجود الخزانات ضرورة لتوفير المياه أثناء السدة الشتوية .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٣ – عند الاعتماد على المياه الجوفية فى الرى فى حالة ما إذا كان تصريف الآبار لا يكفى كل احتياجات الرى فى أوقات الذروة ، حيث يلزم فى هذه الحالة توفير المياه المخزونة لاستعمالها عند الضرورة .



شكل ٢٢ – ٦ : بركة لتخزين المياه اللازمة لرى مجمع من البيوت المحمية .

٢٢ – ٢ – ٢ : التسميد

يعتمد التسميد فى الزراعات المحمية أساسًا على الأسمدة الذائبة التى تصل إلى النباتات مع ماء الرى بالتنقيط ، خاصة فى الأراضى الرملية . أما عند اتباع طريقة الرى السطحى ، فإن التسميد يتم بإضافة الأسمدة الجافة إلى جانب النباتات . وقد تتبع طريقتا التسميد معًا ، بالإضافة إلى التسميد بالرش بالنسبة للعناصر الدقيقة . وقد سبقت مناقشة هذا الموضوع بالتفصيل فى الفصل الثامن عشر .

هذا .. ويفيد تحليل الأنسجة النباتية كثيرًا فى تحديد مدى الحاجة للتسميد . ويبين جدول (٢٢ – ١) المدى الطبيعى لتركيز العناصر المختلفة فى أنسجة الورقتين الخامسة والسادسة من القمة النامية بكل من نباتى الطماطم والخيار . ويمكن الاسترشاد بهذا الجدول فى التعرف على الحاجة للتسميد فى المحاصيل القريبة منهما ، وهى محاصيل العائلتين الباذنجانية والقرعية على التوالى . وتجب موالاة التسميد بالعناصر المعنية قبل انخفاض مستوى العنصر بالنبات إلى الحد الأدنى للمجال الطبيعى ، لأن انخفاضه عن ذلك يعنى وجود نقص فى العنصر بالنبات يتبعه نقص فى المحصول ، أو ظهور عيوب فسيولوجية معينة (Johnson ١٩٧٩) .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner